

## Dental handpiece and drive arrangement therefor

**Patent number:** DE2717013  
**Publication date:** 1978-10-26  
**Inventor:** STROHMAIER ERNST  
**Applicant:** KALTENBACH & VOIGT  
**Classification:**  
- **international:** A61C1/10; A61C1/12  
- **european:** A61C1/10; A61C1/12; A61C1/18; A61C1/18D  
**Application number:** DE19772717013 19770418  
**Priority number(s):** DE19772717013 19770418

**Also published as:**

- US4222738 (A1)
- JP53129492 (A)
- IT1108059 (B)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE2717013

Abstract of corresponding document: **US4222738**

A dental handpiece having a drive arrangement which provides for different speeds to be imparted to a dental tool. The drive arrangement comprises a planetary gear arrangement and a transmission member adapted for intercoupling to provide the different speeds at an output drive shaft for the dental tool. Interengagement means comprising axial slots are provided on the planetary gear arrangement, and a counter-engagement means including balls having segments which protrude from the transmission are provided to engage the interengagement axial slots to transmit the different speeds from a drive motor to the dental tool.



(5)

(9) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Int. Cl. 2:

A 61 C 1/10

A 61 C 1/12

DE 27 17 013 A 1

(10)

# Offenlegungsschrift 27 17 013

(11)

Aktenzeichen:

P 27 17 013.4

(12)

Anmeldetag:

18. 4. 77

(13)

Offenlegungstag:

26. 10. 78

(14)

Unionspriorität:

(22) (33) (31) —

(15)

Bezeichnung:

Zahnärztliches Handstück

(16)

Anmelder:

Kaltenbach & Voigt GmbH & Co, 7950 Biberach

(17)

Erfinder:

Strohmaier, Ernst, 7953 Schussenried

DE 27 17 013 A 1

OCTOBER 26, 1978

• 10. 78 809 843/108

10/70

Ansprüche

1. Zahnärztliches Handstück mit langgestreckter Handstückhülse, in der ein Antriebsmotor angeordnet ist, dessen Welle die Eingangswelle eines Planetengetriebes bildet oder antreibt, mittels welchem über eine Antriebswelle ein in die Spitze des Handstückes eingesetztes Zahnbehandlungswerkzeug in mehreren Drehzahlstufen antreibbar ist, wobei die verschiedenen Drehzahlstufen durch ein mit dem Planetengetriebe in unterschiedlichen Übersetzungsverhältnissen in Eingriff bringbares Übertragungsglied einstellbar sind, das zur Herstellung der unterschiedlichen Übersetzungsverhältnisse mittels eines äußeren Schaltgliedes des Handstückes parallel zur Achse der Handstückhülse verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die in gegenseitigem Eingriff stehenden Getriebeteile des Planetengetriebes (5), nämlich die Eingangswelle (6) des Planetengetriebes mit dem auf der Eingangswelle fest angeordneten Zentralrollkörper (12), die mit dem Zentralrollkörper in Eingriff stehenden Umlaufrollkörper (13), der die Umlaufrollkörper führende Umlaufträger (14) und das mit den Umlaufrollkörpern in Eingriff stehende Großrad (15) - bezogen auf die Achse (A) der Handstückhülse (2) - axial und radial unbeweglich angeordnet sind und daß sowohl der Umlaufträger (14) als auch die Eingangswelle (6) des Planetengetriebes (5) jeweils im Bereich des der Antriebswelle (9) zugekehrten Endes mit in axialem und radialem Abstand voneinander angeordneten Eingriffsmitteln (16, 17) versehen sind, die mit Gegen-Eingriffsmitteln (18, 19) des auf der Antriebswelle (9) drehfest, aber axial verschiebbar angeordneten Übertragungsgliedes (10) wahlweise in Eingriff bringbar sind.

2. Zahnärztliches Handstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetengetriebe (5) ein Zahnradplanetengetriebe ist.
3. Zahnärztliches Handstück nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenwandung eines zur Antriebswelle (9) weisenden Abtriebsstutzens (20) des Umlaufträgers (14) und auf der Eingangswelle (6) jeweils über den Umfang verteilte Axialrillen vorgesehen sind, die die Eingriffsmittel (16, 17) für den Eingriff mit den Gegen-Eingriffsmitteln (18, 19) des Übertragungsgliedes (10) bilden, das nach Art eines zur Eingangswelle (6) hin offenen Topfes ausgebildet und mit zu beiden Seiten aus der Umfangswand (21) des Topfes hervortretenden, je nach Verschiebestellung des Übertragungsgliedes (10) in die Axialrillen des Abtriebsstutzens (20) des Umlaufträgers (14) oder in die Axialrillen der Eingangswelle (6) eingreifenden, die Gegen-Eingriffsmittel (18, 19) bildende Erhöhungen versehen ist.
4. Zahnärztliches Handstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die die Gegen-Eingriffsmittel (18, 19) bildenden Erhöhungen über den Umfang der Umfangswand (21) des Übertragungsgliedes (10) verteilt sind.
5. Zahnärztliches Handstück nach Anspruch 3 und/oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die die Gegen-Eingriffsmittel (18, 19) bildenden Erhöhungen durch hervortretende Abschnitte von in die Umfangswand (21) des Übertragungsgliedes (10) eingesetzten Kugeln (22) gebildet sind.
6. Zahnärztliches Handstück nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das nach Art eines offenen

2717013

- 4 -  
3

Topfes ausgebildete Übertragungsglied (10) einen die Antriebswelle (3) umgebenden hohlzapfenartigen Fortsatz (23) aufweist, welcher einen vor seinem freien Ende endenden, durchgehenden Axialschlitz (24) aufweist, in den die beiden Enden eines die Antriebswelle (3) durchsetzenden Querstiftes (25) hineinragen.

- 5 -

80 108

Dipl.-Ing. H. MITSCHERLICH  
Dipl.-Ing. K. GU/SCHMANN  
Dr. rer. nat. W. KÖRBER  
Dipl.-Ing. J. SCHMIDT-EVERS  
PATENTANWÄLTE

D-8000 MÜNCHEN 22  
Steindorfstraße 10  
27.11.1977  
**2711013**

4

Gu/sch  
5/1201

18. April 1977

Kaltenbach & Voigt GmbH & Co.  
Bismarckring 39  
7950 Biberach/Riß

**Patentanmeldung**

**Zahnärztliches Handstück**

---

**809843/0109**

Die Erfindung betrifft ein gerades oder abgewinkeltes zahnärztliches Handstück mit langgestreckter Handstückhülse, in der ein Antriebsmotor angeordnet ist, dessen Welle die Eingangswelle eines Planetengetriebes bildet oder antreibt, mittels welchem über eine Antriebswelle ein in die Spitze des Handstückes eingesetztes Zahnbehandlungswerkzeug in mehreren Drehzahlstufen antreibbar ist, wobei die verschiedenen Drehzahlstufen durch ein mit dem Planetengetriebe in unterschiedlichen Übersetzungsverhältnissen in Eingriff bringbares Übertragungsglied einstellbar sind, das zur Herstellung der unterschiedlichen Übersetzungsverhältnisse mittels eines äußeren Schaltgliedes des Handstückes parallel zur Achse der Handstückhülse verschiebbar ist.

Ein ähnliches Handstück, welches jedoch kein Übertragungsglied der genannten Art und deshalb auch kein Schaltglied aufweist, ist durch das DT-GM 1 992 122 bekannt. Bei diesem bekannten Handstück ist die Handstückhülse quergeteilt, und zwar in einen eigentlichen, zur Aufnahme des Zahnbehandlungswerkzeuges dienenden Handstückteil und einen den Motor aufweisenden Motorteil. Dabei ist die Welle des als Strömungsmotor ausgebildeten Motors an ihrem freien Ende mit Eingriffsmitteln versehen. Im Radialabstand hiervon sind weitere Eingriffsmittel an einem um die Welle des Motors rotierenden käfigartigen Umlaufkörper vorgesehen, der vom Außenumfang der Motorwelle über ein Reibgetriebe darstellende Kugeln angetrieben wird, die an einem nicht drehbaren Hohlkranz ablaufen. Auf diese Weise können zwei unterschiedliche Drehzahlstufen abgenommen werden, und zwar zum einen im Übersetzungsverhältnis 1 : 1 von den Eingriffsmitteln der Motorwelle und zum andern in einem Übersetzungsverhältnis von den Eingriffsmitteln des Umlaufkörpers. Hierzu sind aber zwei verschiedene Handstückteile erforderlich,

die jeweils mit besonderen, den beiden im Radialabstand von einander angeordneten Eingriffsmitteln der Motorwelle entsprechenden Gegen-Eingriffsmitteln versehen sind. Die erforderlichen zwei verschiedenen Handstückteile stellen einen erhöhten Aufwand dar. Außerdem ist der bei jeder Drehzahländerung notwendige Austausch der Handstückteile umständlich und zeitraubend.

Ein weiteres der eingangs genannten Art ähnliches Handstück ist durch die US-PS 3 436 980 bekannt. Dieses bekannte Handstück besitzt jedoch kein Planetengetriebe, sondern ein besonderes Zahnradschaltgetriebe, das als Vorgelegegetriebe mit drei in Radialführungen verschiebbar angeordneten Vorgelegern ausgebildet ist. Die drei Vorgelege bestehen jeweils aus einer Vorgelegewelle mit je einem Zahnrad an jedem Wellenende. Durch das Schaltglied kann jeweils eines der unterschiedliche Übersetzungsverhältnisse bewirkenden drei Vorgelege entgegen dem Druck von Federn mit der Eingangswelle und der Abgangswelle des Getriebes in Eingriff gebracht werden. Der hierfür erforderliche Getriebeaufbau ist verhältnismäßig kompliziert und störanfällig. Außerdem benötigen die Vorgelegewellen und ihre Radialführungen viel Platz, so daß das Handstück verhältnismäßig groß und unförmig wird.

Ein Handstück der eingangs genannten Art ist durch die US-PS 3 942 392 bekannt. Bei diesem Handstück ist das Übertragungsglied durch den Umlaufträger eines Zahnradplanetengetriebes gebildet. Bei der parallel zur Achse der Handstückhülse erfolgenden Relativverschiebung zwischen dem Umlaufträger und dem durch einen Hohlzahnkranz gebildeten Großrad des Getriebes geraten die Zähne der vom Umlaufträger getragenen Umlaufräder je nach Verschieberichtung in und außer

Eingriff mit den Zähnen des Großrades, wodurch zwei verschiedene Drehzahlstufen einstellbar sind. Dadurch daß hierbei zwecks Umschaltung von einer Drehzahlstufe auf die andere zwei unmittelbar zum Getriebe gehörende Teile relativ zueinander verschiebbar sind, ergibt sich z.B. wegen der speziellen Lagerprobleme ein komplizierter Aufbau des Getriebes, wobei die in und außer Eingriff gelangenden Getriebeteile zur Störanfälligkeit neigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein zahnärztliches Handstück der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem das möglichst einfach und platzsparend aufgebaute Planetengetriebe selbst keine verschiebbaren Teile aufweist sowie leicht und schnell von einer Drehzahlstufe auf die andere umgeschaltet werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die in gegenseitigem Eingriff stehenden Getriebeteile des Planetengetriebes, nämlich die Eingangswelle des Planetengetriebes mit dem auf der Eingangswelle fest angeordneten Zentralrollkörper, die mit dem Zentralrollkörper in Eingriff stehenden Umlaufrollkörper, der die Umlaufrollkörper führende Umlaufträger und das mit den Umlaufrollkörpern in Eingriff stehende Großrad – bezogen auf die Achse der Handstückhülse – axial und radial unbeweglich angeordnet sind und daß sowohl der Umlaufträger als auch die Eingangswelle des Planetengetriebes jeweils im Bereich des der Antriebswelle zugekehrten Endes mit in axialem und radialem Abstand voneinander angeordneten Eingriffsmitteln versehen sind, die mit Gegen-Eingriffsmitteln des auf der Antriebswelle drehfest, aber axial verschiebbar angeordneten Übertragungsgliedes wahlweise in Eingriff bringbar sind.

2717013

- 8 -

Bei dieser Ausbildung ist durch das besondere, auf der das Zahnbehandlungswerkzeug, z.B. einen Bohrer, antreibenden Antriebswelle drehfeste und axial verschiebbare Übertragungsglied vermieden, daß unmittelbar zum Planetengetriebe gehörende Teile verschiebbar angeordnet werden müssen. Der Aufbau und die Umschaltung des Getriebes von einer Drehzahlstufe auf die andere ist daher einfach und unkompliziert. Das Planetengetriebe kann ein Kugelplanetengetriebe etwa nach Art des DT-GM 1 992 122 oder ein Zahnradplanetengetriebe sein.

Eine besonders zweckmäßige und platzsparende Ausführungsform besteht darin, daß an der Innenwandung eines zur Antriebswelle weisenden Abtriebsstutzens des Umlaufträgers und auf der Eingangswelle jeweils über den Umfang verteilte Axialrillen vorgesehen sind, die die Eingriffsmittel für den Eingriff mit den Gegen-Eingriffsmitteln des Übertragungsgliedes bilden, das nach Art eines zur Eingangswelle hin offenen Topfes ausgebildet und mit zu beiden Seiten aus der Umfangswand des Topfes hervortretenden, je nach Verschiebestellung des Übertragungsgliedes in die Axialrillen des Abtriebsstutzens des Umlaufträgers oder in die Axialrillen der Eingangswelle eingreifenden, die Gegen-Eingriffsmittel bildende Erhöhungen versehen ist, welche vorzugsweise über den Umfang der Umfangswand des nach Art eines Topfes ausgebildeten Übertragungsgliedes verteilt sind. Zweckmäßig sind die die Gegen-Eingriffsmittel bildenden Erhöhungen durch hervortretende Abschnitte von in die Umfangswand des Übertragungsgliedes eingesetzten Kugeln gebildet.

Eine vorteilhafte Weiterbildung hinsichtlich der auf der Antriebswelle drehfesten, aber axial verschiebbaren Anordnung des Übertragungsgliedes besteht darin, daß das nach Art

- 9 -

809843/0108

eines offenen Topfes ausgebildete Übertragungsglied einen die Antriebswelle umgebenden hohlzapfenartigen Fortsatz aufweist, welcher einen vor seinem freien Ende endenden, durchgehenden Axialschlitz aufweist, in den die beiden Enden eines die Antriebswelle durchsetzenden Querstiftes hineinragen. Der Axialschlitz bildet dabei ein Langloch, dessen Längsmittel- ebene durch die Achse des hohlzapfenartigen Fortsatzes geht.

In der Zeichnung sind Ausführungsformen der Erfindung beispiel- weise dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 ein zahnärztliches Handstück mit gerader Spitze im abgenommenen Zustand, wobei Motor, Planetengetriebe und Antriebswelle gestrichelt dargestellt sind, in Ansicht von der Seite,

Fig. 2 eine abgewinkelte Spitze in Ansicht von der Seite,

Fig. 3 einen Ausschnitt einer gegenüber Fig. 1 abgeänderten Ausführungsform,

Fig. 4 den das Planetengetriebe, das Übertragungsglied und die Antriebswelle aufweisenden Bereich des Handstückes, wobei mit dem Übertragungsglied ein Übersetzungsver- hältnis von 1 : 1 dargestellt ist, im Längsschnitt,

Fig. 5 die Darstellung nach Fig. 4, wobei jedoch mit dem Übertragungsglied ein Untersetzungsverhältnis einge- stellt ist,

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 4,

Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII in Fig. 4,

Fig. 8 einen Schnitt nach der Linie VIII-VIII in Fig. 4 und

Fig. 9 einen Ausschnitt der Innenwandung des als Drehring ausgebildeten äußeren Schaltgliedes in Ansicht in Richtung des Pfeiles IX in Fig. 7.

Gemäß Fig. 1 besteht das zahnärztliche Handstück 1 aus einer langgestreckten, im wesentlichen zylindrischen Handstückhülse 2. Im Bereich des in Fig. 1 rechten Endes der Handstückhülse 2 ist ein Antriebsmotor 3, z.B. ein Elektromotor angeordnet. Das Handstück 1 ist an seinem rechten Ende mit einem biegsamen Versorgungsschlauch 3a versehen, in welchem die Energieversorgungsleitung des Antriebsmotors 3 vorgesehen ist.

Die Welle 4 des Antriebsmotors 3 treibt über eine Kupplung die Eingangswelle 6 eines Planetengetriebes 5 an. Die Wellen 4 und 6 können auch einstückig ausgebildet sein.

Mit Hilfe des Planetengetriebes 5 wird über eine Antriebswelle 9 ein in die Spitze 7 des Handstückes 1 eingesetztes Zahnbehandlungswerkzeug 8 angetrieben. Die Spitze 7 des Handstückes 1 ist gemäß Fig. 1 gerade ausgebildet. Gemäß Fig. 2 kann die Spitze 7 aber auch abgewinkelt sein. Gemäß Fig. 1 und 2 besitzt die Handstückspitze 7 Bajonettchlüsse 7b, die zur Verbindung mit der Handstückhülse 2 mit einem inneren Bajonettstift 7a der Handstückhülse 2 in Verriegelungseingriff bringbar sind. Für die Lösbarkeit der Spitze 7 von der Handstückhülse 2 ist die Antriebswelle 9 quergeteilt und an den Querteilungsenden mit je einem Stirnrad 9a als Mitnehmer versehen. Der Antrieb des Zahnbehandlungswerkzeuges 8 erfolgt in mehreren Drehzahlstufen. Die verschiedenen Drehzahlstufen sind dabei durch ein mit dem Planetengetriebe 5 in unterschiedlichen Übersetzungsverhältnissen in Eingriff bringbares Übertragungsglied 10 einstellbar. Hierfür ist das Übertragungsglied 10 mittels eines äußeren Schaltgliedes 11, welches als Drehring ausgebildet ist, parallel zur Achse der Handstückhülse 2 verschiebbar.

Das Planetengetriebe 5 besitzt in gegenseitigem Eingriff befindliche Getriebeteile, nämlich die Eingangswelle 6 <sup>mit</sup> dem als

Zahnrad ausgebildeten, auf der Eingangswelle 6 fest angeordneten Zentralrollkörper 12, die mit dem Zentralrollkörper 12 in Eingriff stehenden, als Umlaufzahnräder ausgebildeten Umlaufrollkörper 13, den die Umlaufrollkörper 13 tragenden, als Ringscheibe ausgebildeten Umlaufträger 14 und das mit den Umlaufrollkörpern 13 in Eingriff stehende, als nicht drehbarer Hohlzahnkranz <sup>rad</sup> ausgebildete Großrad 15. Diese in gegenseitigem Eingriff stehenden Getriebeteile des Planetengetriebes 5 sind, wie insbesondere aus den Fig. 4 und 5 hervorgeht - bezogen auf die Achse A der Handstückhülse 2 - axial und radial unbeweglich angeordnet.

Sowohl der Umlaufträger 14 als auch die Eingangswelle 6 des Planetengetriebes 5 sind jeweils im Bereich des der Antriebswelle 9 zugekehrten Endes mit im axialen und radialen Abstand voneinander angeordneten Eingriffsmittel 16, 17 versehen. Für die Anordnung der Eingriffsmittel 17 ist die Eingangswelle 6 mit einer fest mit ihr verbundenen Zwischenmuffe 6a versehen, auf deren Außenumfang die Eingriffsmittel 17 vorgesehen sind. Die Eingriffsmittel 16, 17 sind mit Gegeneingriffsmitteln 18, 19 des Übertragungsgliedes 10 wahlweise in Eingriff bringbar. Hierfür ist das Übertragungsglied 10 auf der Antriebswelle 9 drehfest, aber axial verschiebbar angeordnet.

Die Eingriffsmittel 16, 17 sind gemäß Fig. 4, 5, 7 und 8 durch Axialrillen gebildet, welche an der Innenwandung eines zur Antriebswelle 9 weisenden Antriebstutzens 20 des Umlaufträgers 14 und auf dem Umfang der Zwischenmuffe 6a der Eingangswelle vorgesehen sind. Der Ausdruck Axialrillen bedeutet, daß sich diese Rillen parallel zur Achse A der Handstückhülse 2 erstrecken.

Wie insbesondere aus Fig. 4 und 5 hervorgeht, ist das Übertragungsglied 10 nach Art eines zur Eingangswelle 6 hin offenen Topfes ausgebildet. Dabei sind die Gegeneingriffsmittel 18, 19 durch kugelabschnittförmige Erhöhungen gebildet, die zu beiden Seiten aus der Umfangswand 21 des Topfes hervortreten und je nach Verschiebestellung des Übertragungsgliedes 10 in die die Eingriffsmittel 16 bildenden Axialrillen des Antriebsstutzens 20 oder in die die Eingriffsmittel 17 bildenden Axialrillen der Zwischenmuffe 6a der Eingangswelle 6 eingreifen. Wie aus Fig. 7 hervorgeht, sind die die Gegeneingriffsmittel 18, 19 bildenden Erhöhungen über den Innenumfang und über den Außenumfang der Umfangswand 21 des Übertragungsgliedes 10 verteilt. Wie weiterhin aus Fig. 4, 5 und 7 hervorgeht, ist die Umfangswand 21 mit Durchbrechungen 21a versehen und auf diese Weise käfigartig ausgebildet. In die Durchbrechungen 21a sind Kugeln 22 eingesetzt, die beidseitig aus der Umfangswand 21 herausragen. Die herausragenden Teile bilden die oben erwähnten Kugelabschnitte, welche ihrerseits die Gegeneingriffsmittel 18, 19 bilden.

Insbesondere aus den Fig. 4 und 5 geht hervor, daß das nach Art eines offenen Topfes ausgebildete Übertragungsglied <sup>10</sup>/einen die Antriebswelle 3 umgebenden hohlzapfenartigen Fortsatz 23 aufweist, welcher einen vor seinem freien Ende endenden, durchgehenden Axialschlitz 24 aufweist, in den die beiden Enden eines die Antriebswelle 3 durchsetzenden Querstiftes 25 hineinragen.

Aus den Fig. 4, 5, 7 und 8 geht hervor, daß die Handstickhülse 2 eine fest mit ihr verbundene Innenhülse 26 besitzt. In dieser Innenhülse 26 ist ein Langloch 27 vorgesehen, durch welches ein fest mit dem Übertragungsglied 10 verbundener, sich in radialer Richtung erstreckender Mitnahmebolzen 28 hindurchragt. Das Ende des Mitnahmebolzens 28 ragt in eine

Schrägnut 29, welche in der Innenwandung des als Drehring ausgebildeten äußeren Schaltgliedes 11 des Handstückes 1 angeordnet ist, vgl. auch Fig. 9.

Das Übertragungsglied 10 ist von einer Lagerhülse 30 umgeben. Zwischen der Lagerhülse 30 und dem hohlszapfenartigen Fortsatz 23 des Übertragungsgliedes 10 ist ein Kugellager 31 vorgesehen. Zwischen dem Innenring 31a des Kugellagers 31 und einem ringförmigen Radialvorsprung 39 der Antriebswelle 9 ist eine als Schraubenfeder ausgebildete Druckfeder 32 vorgesehen, die bei der Verschiebung des Übertragungsgliedes 10 aus der in Fig. 4 ersichtlichen Stellung nach rechts in die in Fig. 5 ersichtlichen Stellung das Kugellager 31 nachschiebt.

Die Antriebswelle 9 besitzt noch ein Kugellager 33. Ferner ist zwischen der Zwischenmuffe 6a der Eingangswelle 6 und dem Umlaufrollkörper 13 ein Kugellager 34 vorgesehen. Schließlich besitzt die Eingangswelle 6 noch ein weiteres Kugellager 35.

Die Arbeitsweise der dargestellten Vorrichtung ist folgende: Wird das als Drehring ausgebildete Schaltglied 11 aus der in Fig. 4 ersichtlichen Stellung verdreht, so bewegt sich der Mitnahmeholzen 28 nach rechts in die in Fig. 5 ersichtliche Stellung. Dabei nimmt der Mitnahmeholzen 28 über die Lagerhülse 30 und das Kugellager 31 das Übertragungsglied 10 mit, so daß die Gegeneingriffsmittel 18, 19 sich aus den Eingriffsmitteln<sup>17</sup> herausbewegen und in den Eingriff mit den Eingriffsmitteln 16 des Umlaufträgers 14 gelangen. Damit ist eine Änderung des Übersetzungsverhältnisses herbeigeführt, welches bei der Stellung nach Fig. 4 1:1 und bei der Stellung nach Fig. 5 5:1 (Untersetzung) beträgt.

Fig. 3 zeigt schematisch die Anordnung des Planetengetriebes 5 bei Querteilung des Handstückes 1 in einen Motorteil 1a und einen zur Aufnahme des Zahnbehandlungswerkzeuges 8 dienenden

2717013

- 14 -

Handstückteil 1b. Mittels eines von außen entgegen dem Druck einer Feder 36 lösbar, ansonsten aber wie dargestellt unter dem Druck der Feder 36 in eine innere Ringnut 37 des Handstückteils 1b eingreifenden Kupplungshakens 38 sind die beiden Teile 1a, 1b unter Gewährleistung einer gegenseitigen Drehbarkeit um die Achse A verriegelt.

Der Patentanwalt

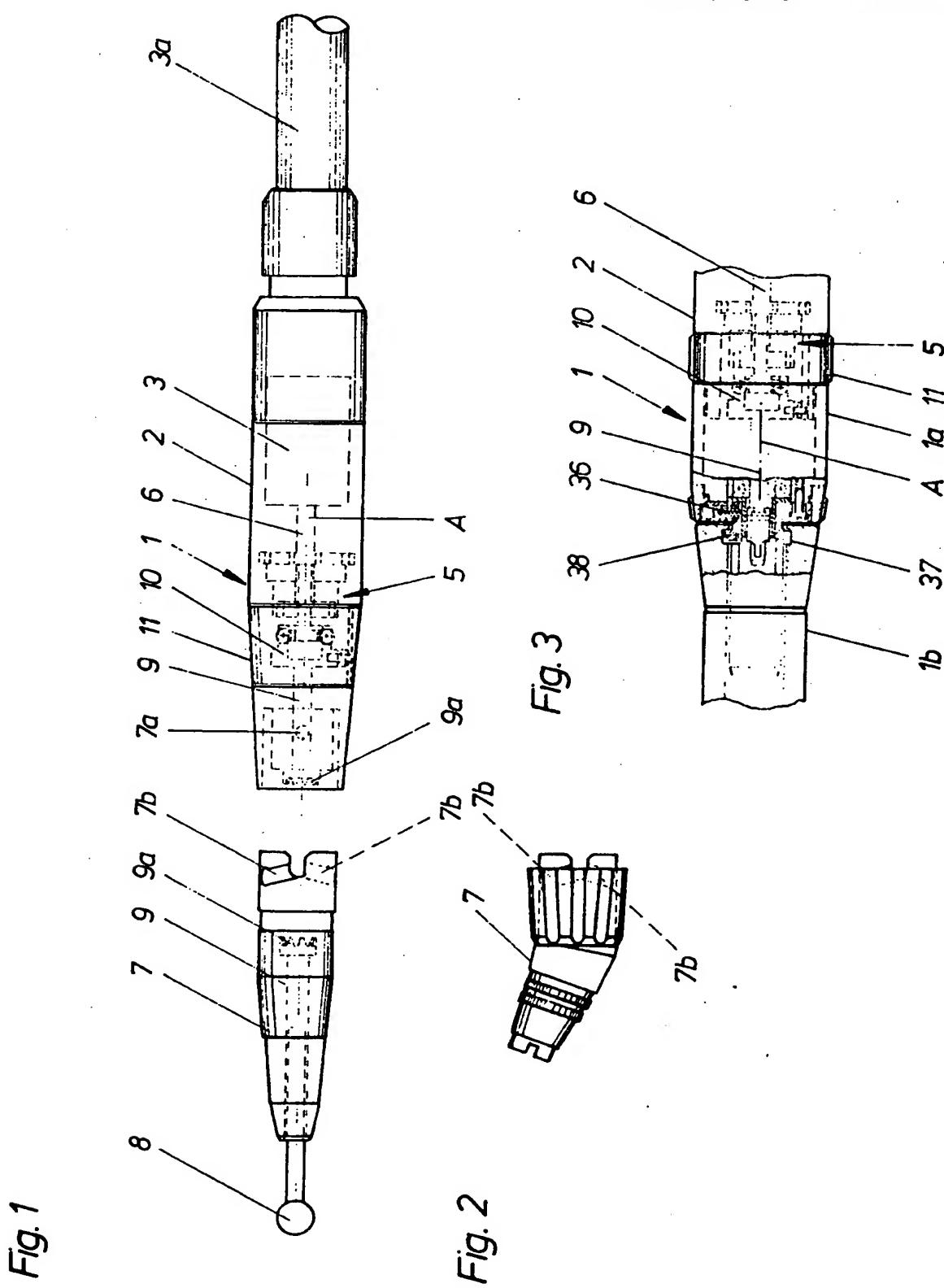
J. W. H.

809843/0108

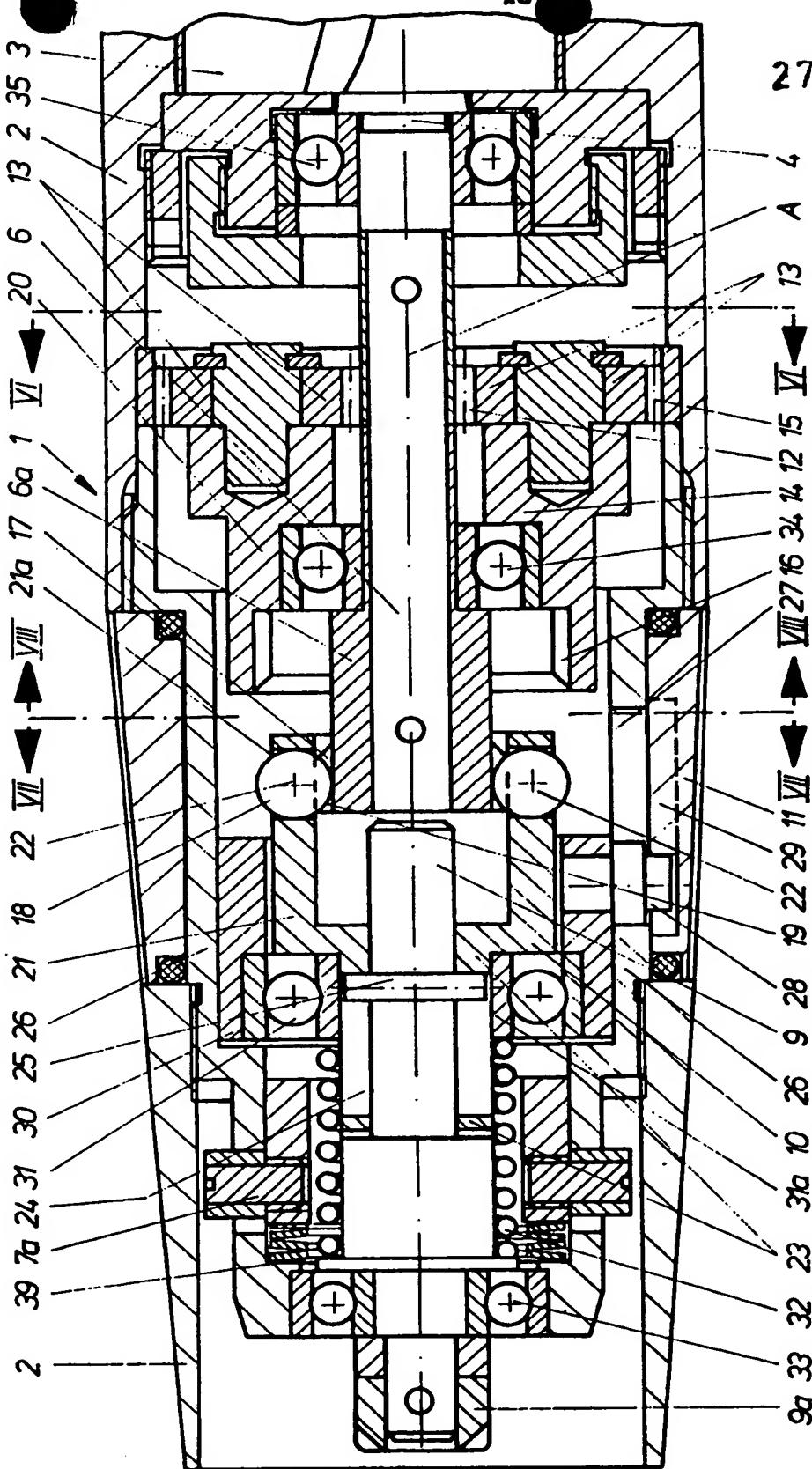
-19-  
2717013

**ummer:**  
**Cl.2:**  
**Anmeldetag:**  
**Offenlegungstag:**

**27 17 013**  
**A 61 C 1/10**  
**18. April 1977**  
**26. Oktober 1978**



809343/0108

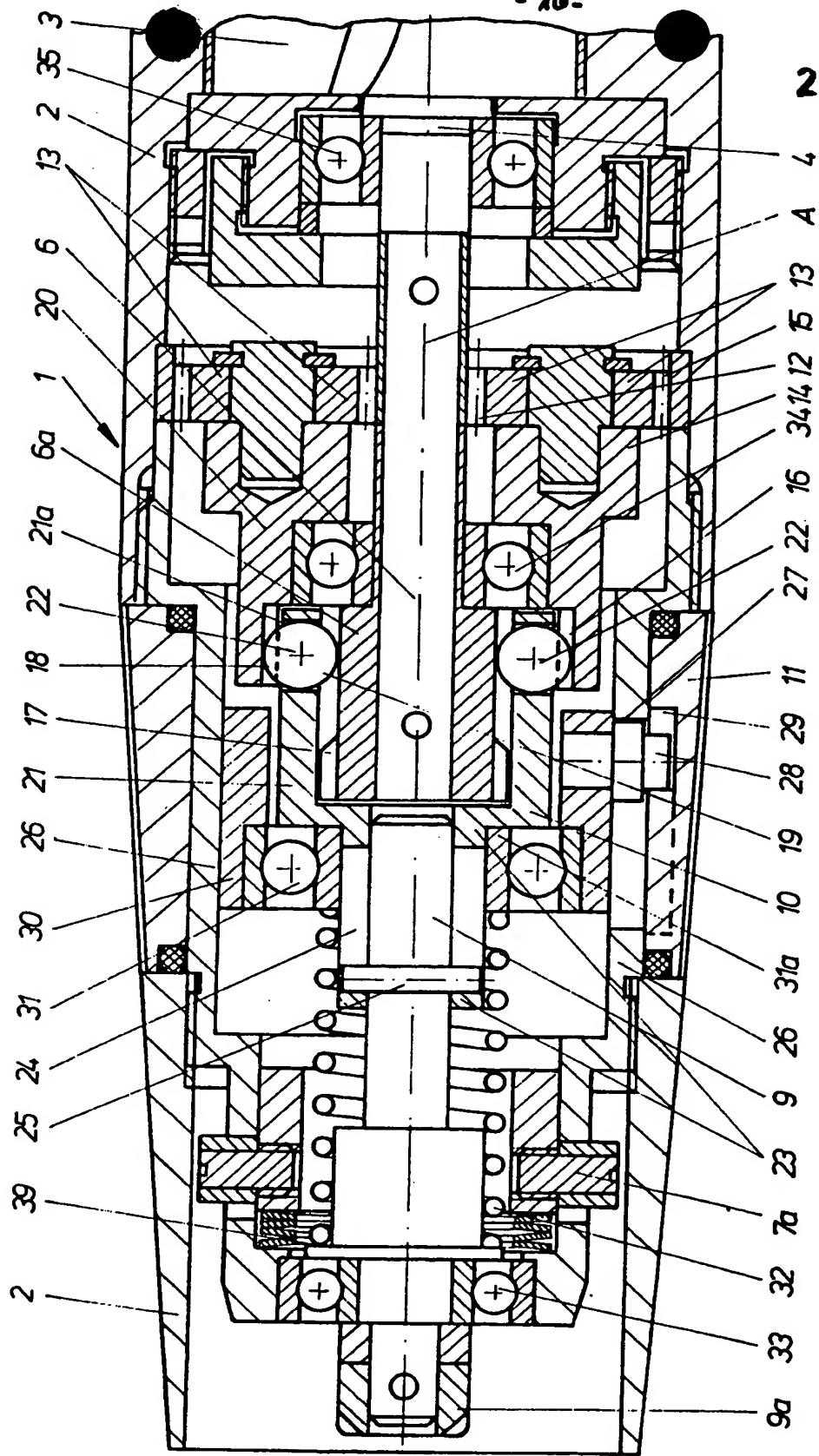


2717013

Fig. 4

809843/0108

2717013



- 17 -

2717013

Fig.9

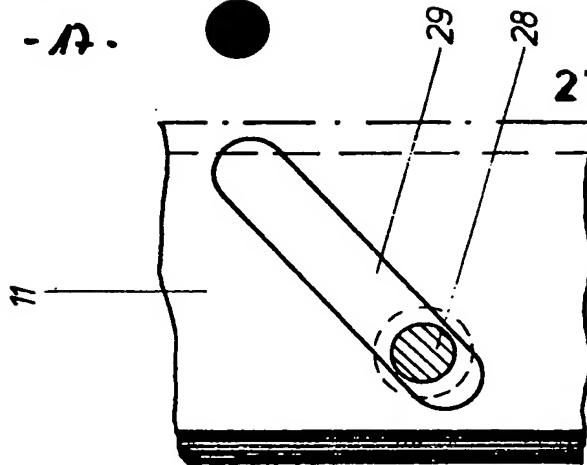
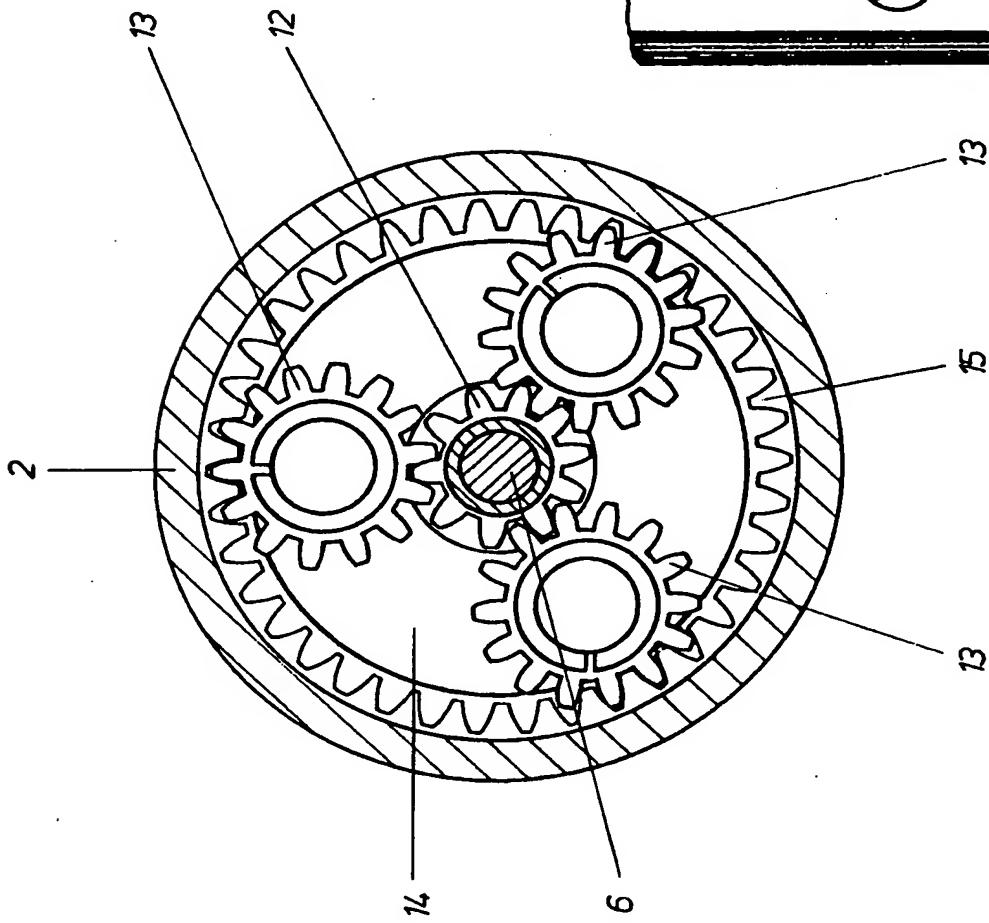


Fig.6



0108

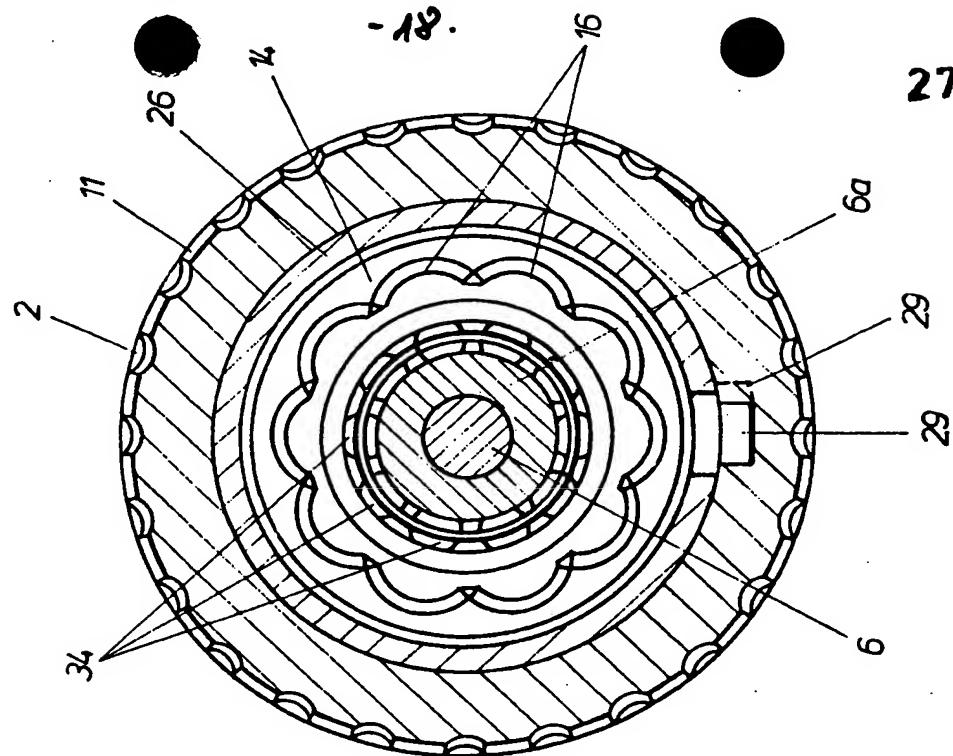
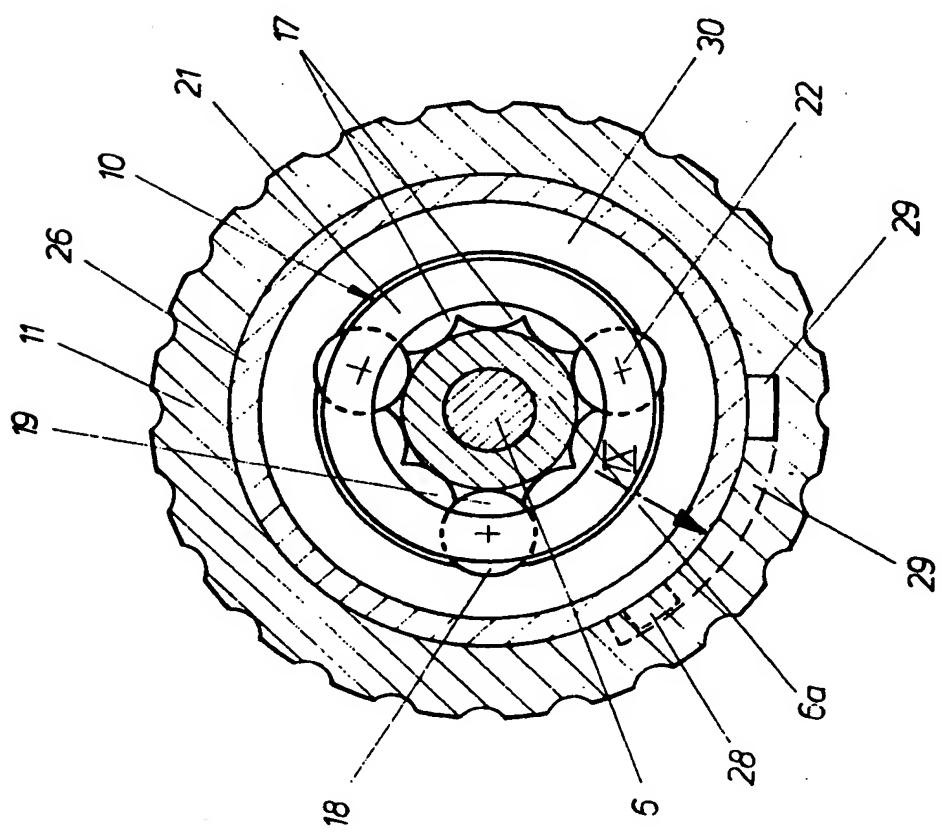


Fig. 8

2717013

Fig. 7



8098A 3/0108

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**